

## Tercer avance de investigación:

### **Evaluación y regulación de los diversos recursos lógicos, metodológicos, pedagógicos, didácticos, administrativos y tecnológicos como instancias de mediación pedagógica en el aprendizaje de las matemáticas discretas**

**Por Alfonso Guarín Salazar\***

Docente y coinvestigador

**Interventor Carlos Eduardo Román M\***

Investigador asistente

## Resumen

Los elementos mediadores subyacentes a la gradualidad analógica<sup>1</sup> están dados a través de los movimientos dinámicos que van desde el dominio del conocimiento fuente, patrimonio inicial de los estudiosos, a la adquisición del conocimiento meta, patrimonio agregado, se dan en cada momento (nodo) del proceso gradual y este nodo se convierte de nuevo en conocimiento fuente para alcanzar el segundo nodo, hasta llegar cada vez más lejos en la adquisición de los conocimientos metas, esto es parecido al principio físico de Huygens donde cada punto de un medio se convierte en un nuevo foco generador de ondas.

---

\* Licenciado en Matemáticas y Física, Especialista en Planeamiento Educativo y Especialista en Pedagogía de la Virtualidad. Docente e investigador de la FUCN. El autor es coinvestigador del proyecto: *Hacia un Sistema de Estudios de la Fundación Universitaria Católica del Norte* e integrante del Grupo Cibereducación Fundación Universitaria Católica del Norte del área de Ciencias Humanas-Educación, reconocido y clasificado por Colciencias en la categoría B. Correo-e: [algusa@ucn.edu.co](mailto:algusa@ucn.edu.co)

\* Sociólogo. Investigador Asistente del Sistema de Investigación de la Fundación Universitaria Católica del Norte, (FUCN). El autor es integrante del Grupo Cibereducación del área de Ciencias Humanas-Educación, reconocido y clasificado por Colciencias en la categoría B. Correo-e: [ceromanm@ucn.edu.co](mailto:ceromanm@ucn.edu.co)

<sup>1</sup> **N. del E.** La gradualidad analógica consiste “en un movimiento que parte de un dominio de conocimiento fuente hacia un dominio de conocimiento meta, y que transfiere, rescatando y extrapolando con movimientos de razonamiento analógico, los recursos del conocimiento fuente que ayudarán a constituir el conocimiento meta. De este modo, posibilita un proceso y un ascenso graduales que dan pasos cada vez más lejos y cada vez más densos y estructurados, en la permanente adquisición, consolidación y producción del conocimiento”. Tomado de: JÁEN NAVARRO, Darío Ernesto. Un sistema de estudios para el campus infovirtual. En: *Educación virtual: reflexiones y experiencias*. Medellín: FUCN, 2005. p.48.

En el caso de las matemáticas discretas para el programa de Ingeniería Informática en la Fundación Universitaria Católica del Norte, es toda una construcción que se hace mediante el razonamiento analógico, que comienza su levantamiento desde lo más intuitivo del conocimiento hasta llegar a la producción y consolidación de formas más avanzadas del pensamiento, como es el campo de las operaciones abstractas, de la solución de problemas complejos y la aplicación a los sistemas de conmutación e información.

El diseño de la estrategia formativa, siguiendo paso a paso el instructivo de apoyo del sistema de estudios de la FUCN, dado en el segundo avance que se ha venido desarrollando en la ubicación del proceso de investigación: “Hacia un sistema de estudios de la FUCN”, compromete la aplicación de los diversos recursos lógicos, metodológicos, pedagógicos, administrativos académicos y tecnológicos como instancias mediadoras del proceso y que deben ser evaluadas y reguladas de tal manera que aseguren las formas de proceder del sistema de estudios, a la vez, que confrontan la validez de conocimientos construidos sobre el fundamento de la gradualidad analógica mediante movimientos de razonamiento analógico.

### **Palabras y expresiones clave**

Evaluación, gradualidad analógica, instancias de mediación, mediación, recursos didácticos, recursos tecnológicos, recursos pedagógicos.

### **Introducción**

En el proceso que se está desarrollando para la construcción del proyecto de investigación: “Hacia un sistema de estudios de la Fundación Universitaria Católica del Norte”, se han venido descubriendo y reconociendo elementos y recursos constitutivos.

Dichos elementos responden a las necesidades, intereses y posibilidades formativas, que surgen de los saberes específicos que se aprenden, de las experiencias que se generan en la interactividad entre docentes y estudiantes.

Asimismo, de las estrategias formativas utilizadas en la metodología virtual, de los lenguajes y códigos utilizados en el acto educativo como elementos esenciales de comunicación mediados por las herramientas infovirtuales, de las exigencias de investigación y profesionalización de

directivos, docentes y estudiantes que conforman la comunidad de estudiosos.

En este documento se hace un recorrido histórico que da cuenta de las transformaciones que ha tenido la Fundación Universitaria Católica del Norte en la dinámica de cambio, desde una educación con una modalidad semipresencial a una educación con una metodología virtual, ya que es en este itinerario donde se han ido descubriendo y reconociendo los diversos recursos lógicos, metodológicos, pedagógicos, didácticos, administrativos y tecnológicos que son aplicados en los procesos de aprendizaje y que se han constituido en instancias de mediación pedagógica.

Como estos recursos son comunes a cada una de los saberes que se enseñan. En este texto se tomará la aplicación de éstos en las matemáticas discretas en el programa de Ingeniería Informática y la manera como son evaluados y regulados en las interacciones que se dan entre los distintos componentes que intervienen en los procesos educativos bajo la metodología virtual.

## **Reseña Histórica**

La Fundación Universitaria Católica del Norte tiene sus comienzos a mediados de 1997 como universidad a distancia de primera generación con los recursos propios de esta modalidad, estudiantes de distintas partes del Departamento de Antioquia (Colombia), reuniones quincenales o mensuales en determinados centros con los tutores de las distintas áreas, interactividad a través del teléfono o por vía postal.

A partir de 1998 se comienza a combinar esta forma de semipresencialidad con herramientas de la información y comunicación, correo electrónico y el *chat*. Poco a poco se va despegando de la semipresencialidad y se convierte en un centro de educación superior donde todo su proceso educativo se comienza a realizar a través de herramientas infovirtuales que la convierten en la universidad a distancia de tercera generación.

“En este nivel (tercera generación), se da prioridad a la utilización de las nuevas tecnologías, y los paquetes pedagógicos se integran a éstas. Los tiempos y movimientos se organizan en función del estudiante y las condiciones de desarrollo académico se acuerdan entre la institución y los alumnos. La organización administrativo-académica tiende a ser abierta, los currículos se hacen más pertinentes y los sistemas de evaluación están en función de la relación dialógica entre los saberes académicos y los saberes culturales” (González, L. J, 2000).

Surge entonces la institución como la primera instancia mediadora, con un programa aprobado por el ICFES en la metodología virtual: Ingeniería

Informática, con un plan de estudios incipiente transferido de la educación presencial; con una historia reciente fundamentada en la necesidad de integración de las regiones que cubre la Diócesis de Santa Rosa de Osos (Antioquia), con una forma de concebir al ser humano de acuerdo con los postulados de las universidades católicas; con un personal docente en su mayoría formado en la educación presencial; además, limitados recursos tecnológicos y financieros y una filosofía institucional que debía comenzarse a construir según los nuevos condicionamientos de una Fundación Universitaria que iba a utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en su proceso educativo.

Lo anterior, sin dejar a un lado el diálogo entre la fe y la razón y una mejor comprensión de la vida humana y del fin de la creación (Juan Pablo II, Constitución *Ex Cordae Ecclesiae*, sobre las universidades católicas).

Desde su creación, la Fundación Universitaria Católica del Norte ha tenido una evolución que le da reconocimiento a nivel nacional y mundial como el primer centro de educación superior con una metodología completamente virtual en Colombia. Así:

- Con el sistema de estudios en examen, está permitiendo un modo de proceder básico permanente donde concurren los diversos recursos, objeto de evaluación y regulación, se tiene una concepción clara de hombre como realidad abierta, del estudio sistemático de cada disciplina, de diálogo interdisciplinar y de enriquecimiento mutuo entre las disciplinas (*Ex Cordae Ecclesiae*, p. 14-15).
- La capacitación permanente de sus docentes, su promoción y sostenimiento han mantenido vivo el entusiasmo entre quienes tienen la responsabilidad directa de acompañar el aprendizaje. Un curso de inducción en el manejo de las herramientas infovirtuales, un diplomado en el diseño y administración de los cursos, dos diplomados en pedagogía y metodología virtual y una especialización en pedagogía para la virtualidad dan garantía de estar al día frente a las exigencias que requiere la metodología fundamentada en ambientes virtuales de aprendizaje.
- La infraestructura tecnológica, equipamiento y la plataforma educativa que conforman el campus virtual está lo suficientemente habilitado para la concurrencia de las *universitas* del conocimiento: su enseñanza, su aprendizaje, su investigación, su transformación, su apropiación, su producción, su divulgación, su proyección y su aplicación, (Jaén 2004, *El abc del sistema de estudios de la FUCN*. Documentación interna. Contacto: [dj@ucn.edu.co](mailto:dj@ucn.edu.co)).

- Los módulos instruccionales, o contenidos básicos, a diferencia de las réplicas de los textos planos con discursos envejecidos, son: “textos muy sucintos que van a lo esencial sin menoscabo de la calidad, textos con contenidos actualizados, bien estructurados, que hacen relación a conocimientos anteriores (prerrequisitos) correlacionan con los conocimientos simultáneos que se están sirviendo (correquisitos) y orienten la materia en orden a los conocimientos siguientes (post-requisitos)”, (Jaén D. “Más acá y más allá del uso de las herramientas virtuales” Revista virtual Universidad católica del Norte, Volumen 11, 2003. Disponible en: <http://portalucn.ucn.edu.co/portal/uzine/revista/index.htm>
- “Textos contextualizados, tienen en cuenta el conocimiento previo de los estudiantes sobre el tema, motivan a la investigación y aplicación de los conocimientos adquiridos. Escritos en un lenguaje que despierta el interés del estudiante a la vez que mantiene la motivación por la carrera. Textos que pueden acompañarse de esquemas, diagramas o modelos gráficos con fines didácticos para ilustrar los conceptos teóricos más importantes. Textos que brindan pistas para abordar la bibliografía, lecturas complementarias, procedimientos para elaborar trabajos. Textos que incluyen las preguntas o tareas que retan a utilizar las deferentes herramientas de la plataforma a fin de complementar el aprendizaje, argumentar, dialogar, elaborar los trabajos cooperativos, participar en la discusión, compartir investigaciones, elaborar exposiciones de trabajos” (Ibid).
- “Contenidos que sin caer en el utilitarismo indican con cierta frecuencia la importancia de la asignatura en la construcción del perfil profesional del estudiante”, (Ibid).
- El docente como mediador, promotor, diseñador y acompañante junto con sus estudiantes forman la comunidad de estudiosos (E.C.E., 14 y 15) está dada por una interactividad de doble vía que puede ser sincrónica como asincrónica. Parafraseando a Jaén 2003: “El docente diseña los insumos y las operaciones que permitirán establecer un proceso formativo con una orientación de relación pedagógica específica, con unos dispositivos didácticos que ayuden y garanticen el aprendizaje, así como la evaluación continua y final, encuadrando todo lo anterior en una estrategia de comunicación y de soporte grupal y personal, que garantice la viabilidad y fluidez del proceso formativo cuando esté en línea a través del Chat o del tablero compartido” (Ibid).

## **Recursos para el sistema de estudios en referencia a los campos del saber**

Para llevarse a cabo un proceso de transferencia analógica, se debe contar con una serie de requerimientos y recursos que pongan en marcha el sistema de estudios de la Fundación Universitaria Católica del Norte y que permitan el estudio sistemático de cada campo de saber, disciplina o asignatura de tal manera que se puedan establecer las relaciones existentes entre el dominio del conocimiento fuente y el dominio del conocimiento meta. Para el caso de las matemáticas discretas se cuenta con los siguientes recursos:

***El recurso administrativo-académico:*** referido a la institución educativa, la forma como concibe al ser humano, la manera de definir el conocimiento, su historia y maneras de regular las relaciones de los estudiosos (docentes-estudiantes), la construcción del conocimiento, sus planes de estudios, la infraestructura, la formación, promoción y capacitación de los tutores, la organización interna o burocracia, los reglamentos y manuales de funciones, la estructuración del área, la definición de competencias para los cursos, los sistemas de créditos académicos, los materiales impresos, entre otros.

***Los recursos lógicos:*** el Sistema de Estudios que se ha construido como una forma de actuación básica y permanente, los contextos significativos de los estudiosos, la definición de los contenidos mínimos a partir del diseño instruccional que favorece la transferencia analógica, los modelos y enfoques pedagógicos.

***Los recursos tecnológicos:*** la plataforma educativa con diversas herramientas infovirtuales que conforman el aula virtual y donde concurren la universita del conocimiento: su enseñanza, aprendizajes, investigaciones, producciones, apropiaciones, proyecciones y aplicaciones.

***Los recursos pedagógicos:*** los modelos teóricos existentes que se pueden adaptar al sistema de estudios para un ambiente virtual, las estrategias formativas de autorregulación y autoevaluación, estrategias para el manejo de factores contextuales que favorezca aprendizajes significativos, estrategias generales para la adquisición de conocimientos y las estrategias específicas de la disciplina en estudio.

***Los recursos didácticos:*** los módulos de contenidos traducidos en encuentros para el caso de las matemáticas discretas son tres: Lógica proposicional, Álgebra de Boole y Aplicaciones a sistemas de conmutación. Además, el instructivo de apoyo al diseño de estrategias formativas según el Sistema de Estudios de la FUCN, las bibliotecas

virtuales, simuladores para construir mapas de karnough, herramientas de diagramación, compuertas lógicas, cibergrafía con temas relacionados, ayudas complementarias.

**Los recursos metodológicos:** el trabajo cooperativo y colaborativo mediante los E-vida (Equipos Virtuales de Aprendizaje), los foros temáticos donde los estudiantes plasman sus inquietudes, la asignación de roles en las conversaciones sincrónicas o en línea a través del *chat*, en matemáticas se definen: uno o dos monitores de acuerdo con el tamaño del grupo, estos dinamizan y mantienen motivado al grupo a través de mensajes, recuerdan las fechas para cada actividad, invitan a la participación tanto en los *chat* como en los foros de discusión, el relator se encarga de hacer la relatoría del *chat* y la envía por correo a todos los miembros del grupo, así no hayan participado en la charla, el enlazador se encarga de buscar direcciones en la red sobre temas relacionados con la asignatura y las comparte con sus compañeros, además se tiene la programación del curso a través del calendario y el acompañamiento del tutor, mientras realiza otras actividades está en línea a través del *Messenger* para atender alguna urgencia por parte de los estudiantes.

### **Los recursos como Instancias de mediación del aprendizaje**

El docente de matemáticas discretas tiene dominio del área, conocimiento de su génesis y de los movimientos gnoseológicos de sus saberes, de la conexión intrínseca que tiene con las otras áreas del programa, con un saber pedagógico que le permite unas relaciones fundamentadas en la seguridad, desde el primer contacto virtual con sus estudiantes que comienza por el saludo de bienvenida, su presentación personal a través del syllabus, la presentación de la asignatura y la planeación de su tiempo, comienza a dar cuenta del interés que tiene por sus interlocutores. Así, en dos semanas ya tiene un conocimiento del contexto significativo de sus estudiantes, ya ha tenido al menos dos *chat*, ha organizado los grupos de trabajo y se han elegido los ayudantes del profesor y definido sus roles, este proceso generalmente se hace en el primer *chat*.

La interactividad permanente, el acompañamiento y la disposición de ánimo del docente garantiza en gran medida la permanencia del estudiante y la motivación y gusto por la asignatura, prueba de ellos son los distintos correos que se reciben de los estudiantes al final del curso y la misma evaluación que se hace del curso y del docente al finalizar cada bloque académico.

El docente de matemáticas discretas posee una gran capacidad de comunicación y ser creativo en la utilización de las herramientas



infovirtuales para exponer claramente las explicaciones que les soliciten y para desarrollar competencias afectivas entre los miembros del grupo, motivándolos a participar en grupos colaborativos a través de los foros de debates y a promover estrategias de autoaprendizaje regulando y dirigiendo las consultas propuestas en la red.

- Los equipos de trabajo colaborativo y cooperativo es otra instancia mediadora, facilitadora del interaprendizaje, ha sido muy útil en esta asignatura. Dentro del equipo se definen reglas y roles, allí hay una concurrencia de recuerdos individuales que al recrearse conforma el rompecabezas de los conocimientos fuentes, el grupo mismo se autorregula en su operación, el docente debe tener un adecuado seguimiento discrecional del trabajo colectivo, orientar la tarea y realizar una evaluación permanente, pues “todo aprendizaje implica la cooperación de los demás: es la educación. Con la cooperación de los demás el viviente va aprendiendo lo que es la expresión de sus estados internos, y va confirmando la dirección de sus estados vitales. El resultado del aprendizaje queda incrustado en el viviente. Al principio no tenía más recursos que las estructuras con que nació y la apelación a la madre; ahora cuenta ya con recursos de orden superior que le ha proporcionado el aprendizaje” (Zubirí, Sobre el Hombre. Alianza Editorial Madrid, 1986 p. 566).
- El contexto significativo del estudiante es otra instancia de mediación, su sitio donde vive y se desarrolla, su lugar de trabajo, su cultura, las experiencias de sus vecinos y amigos, los centros educativos, las bibliotecas, los profesionales que son afines al programa que realizan, son fuentes de aprendizaje que los estudiantes de matemáticas discretas utilizan a menudo para confrontar sus aprendizajes.

Luego de hacer un recorrido evaluativo por todas estas instancias de mediación, donde concurren los recursos lógicos, metodológicos, pedagógicos, didácticos, administrativo-académicos y tecnológicos en el Sistema de Estudios de la FUCN que tienen como escenario el campus virtual en general y el aula virtual en particular, son puestos al servicio de la comunidad de estudiosos que se forman de manera consciente en un ambiente dinámico de interactividad, de interacción y de producción de conocimientos.

“La interactividad pedagógica implica una mediación que se manifiesta en negociaciones comunicativas en el aula virtual, situación que exige de los docentes mediadores el acompañamiento a sus estudiantes y la coherencia didáctica entre contenidos y estrategias que aseguren la calidad de los aprendizajes”. (Mejía, Sánchez, Guarín, Coherencia didáctica en la interactividad pedagógica docente mediador virtual-estudiante, trabajo de grado, 2004).



Todos los recursos anteriores son puestos en escena por los docentes de matemáticas discretas en el programa de Ingeniería Informática, siendo esencial el acompañamiento permanente de promover y acompañar el aprendizaje.

En esta parte de la regulación, se hace referencia a los siguientes aspectos por considerarlos más específicos dentro de la asignatura:

- **Las estrategias formativas:** deben conducir al desarrollo de competencias para el conocer, para el saber hacer, para el ser y la convivencia, es decir que el conocimiento meta sea significativo y para esto se requiere de unos contenidos que sean claros y estructurados, siguiendo el diseño instruccional del Sistema de Estudios donde se aplique la gradualidad analógica entre los distintos temas del curso, con actividades que conduzcan a la consecución del conocimiento meta y su aplicabilidad, actividades significativas, con lógica interna y autodirigida, incorporando en el manejo de contenidos, la autoevaluación y la co-evaluación, que estimulen la consulta y el trabajo cooperativo.
- **La estrategia pedagógica:** contextualizar a los estudiantes para tener una idea del nivel de desarrollo cognitivo, sus necesidades, sus intereses, sus experiencias y luego de identificada la población, tener en cuenta el enfoque pedagógico que más se ajusta para ser aplicado durante el proceso formativo. El desafío pedagógico consiste en que el docente mediador debe diseñar o facilitar secuencias y tiempos alternativos, y flexibles, respondiendo a principios generales de teorías del aprendizaje de la estrategia por construcción: mapas conceptuales (Novack, Aprendiendo a aprender, Barcelona Martínez Roca, 1988), el análisis de tareas (Gagne, Principios básicos del aprendizaje para la enseñanza, 1976) y la teoría de la elaboración (Reigeluth y Stein, Teoría de la elaboración, 1983).
- **Lo didáctico:** elemento que abarca conceptos y procedimientos metodológicos, prácticas, utilización de simuladores para comprobar resultados, la consulta guiada de temas afines que lleven a profundizar sobre determinados aspectos del curso, la presentación de resultados para determinada actividad. Debe propiciar: la participación, en donde se destaque el papel protagónico de los estudiantes en las tareas del aprendizaje al modificar esquemas de conocimiento y al construir o ampliar significados a través de los grupos de debates. El acercamiento de los temas a los intereses de los estudiantes y a problemas del contexto. El aprendizaje se guía verdaderamente cuando el estudiante se pone en situación de participar e interactuar con los contenidos, relacionándolos con su contexto y sus necesidades, imaginando

soluciones o elaborando hipótesis para la explicación o superación de problemas planteados en los materiales.

- **El trabajo colaborativo y cooperativo:** cooperación para aprender entre los estudiantes y docentes, definición de roles entre los integrantes de los distintos equipos (E-VIDA: Equipos virtuales de aprendizaje). Integración de temas y saberes en problemas. Los contenidos o materiales deben ponerse al alcance del estudiante permitiendo la interacción, el intercambio y la comunicación, lo cual posibilita en los estudiantes el sentimiento de compañía y merma el riesgo de deserción. Comunicación abierta en forma permanente el *Messenger* y los *chat* programados, mínimo uno semanal.
- **La evaluación:** es la regulación continua del aprendizaje significativo y el medio para mejorar la calidad de este aprendizaje. Los estudiantes deben saber lo que se espera de ellos, lo cual exige la autorregulación (Jorba y Casellas 1997), favoreciendo la evaluación como acreditación de la adquisición de unos conocimientos y como constancia social de éstos. En este curso se hacen cuatro evaluaciones cada una con un valor de 25%, durante el bloque académico que apuntan precisamente a descubrir las relaciones analógicas comunes entre el conocimiento fuente y el conocimiento meta, además del traslado y aplicabilidad analógicos (competencias para el conocer y saber hacer). La contrastación de las ideas y la colaboración constructiva con metodología colaborativa (competencias para el ser y la convivencia). El desarrollo de habilidades y destrezas para el análisis y la discriminación a partir de la comparación y análisis, la generalización, la abstracción, la reflexión, la discusión y el debate, la resolución de problemas y la transferencia a la práctica; también, la organización conceptual y la consulta guiada a través de la red.
- **Acompañamiento permanente del docente:** el docente virtual debe tener el don de la ubicuidad, que el estudiante sienta que el docente está aunque no esté, estar atentos a las solicitudes de los requerimientos de los estudiantes, que no pasen 24 horas sin contestar un correo, que es el medio que permite la asincronía, que las realimentaciones se hagan antes de que se llegue el tiempo para entregar otra actividad y que sean objetivas, haciendo las correcciones o sugerencias de corrección, observaciones y recomendaciones pertinentes, de tal manera que el discente aprenda de sus errores y no los vuelva a cometer, el docente de matemáticas debe estimular el trabajo de sus estudiantes, felicitarlos, animarlos a continuar, permitirles corregir sus trabajos a partir de las sugerencias. El docente mediador virtual debe impartir, orientar, motivar o guiar al estudiante en aspectos propios de las matemáticas y en temas relacionados con el

cómo estudiar o cómo aprovechar mejor los materiales que se le proporcionan. Debe tener una gran capacidad para tratar con personas.

- **La interactividad y las relaciones afectivas:** cuando hay un permanente acompañamiento por parte del docente y los estudiantes perciben el enorme interés de su docente no sólo por su aprendizaje, sino también por su formación personal, se establecen relaciones afectivas que se sienten y presienten, esto favorece el establecimiento de relaciones humanas más cálidas y estrechas. Puede decirse que la imagen del docente se forma casi exclusivamente a partir de lo que escribe y cómo lo escribe.

Entonces resulta fundamental que el docente se preocupe por su ortografía, por la sintaxis, por un estilo personal de escritura que sea sobrio sin ser rebuscado. La comunicación a través de las herramientas infovirtuales debe enmarcarse dentro de un lenguaje contextualizado y de respeto ya que el trato es mucho más personal, más individual, atendiendo a las características particulares de cada alumno. Esto exige que sepa exactamente quién es su estudiante, qué necesidades tiene, qué capacidades, qué limitaciones, para así orientarlo mejor. Si su intención es sugerirle alguna actividad adicional, debe conocer sus aficiones y sus gustos. Todo esto, desde luego, requiere de una mayor compenetración. Brockett y Hiemstra afirman que el tutor "tendrá que ayudar al estudiante a localizar y utilizar los recursos para hacerle sentir más cómodo y competente" (Brockett Y Hiemstra, El aprendizaje autodirigido, 1993). Estas mediaciones son utilizadas en forma creativa por parte del docente quien en última instancia es el encargado de regularlos de tal manera que se acomoden a las necesidades y al contexto significativo de los estudiantes.

Aquí hemos llegado a la composición de la relación pedagógica que tiene que ver con la interactividad docente-estudiante en el curso de matemáticas discretas para el programa de ingeniería informática de la Fundación Universitaria Católica del Norte y cuyo soporte práctico está en los diferentes *chat* que se realizan, foros de debates, correos electrónicos, llamadas telefónicas.

Al final del documento se presentan dos anexos (1 y 2) a modo de ejemplo donde se utilizan el correo y el *chat* como elementos de mediación pedagógica.

## Conclusión

La evaluación y la regulación de la aplicación que se hace de los diversos recursos lógicos, metodológicos, didácticos, pedagógicos, administrativos y tecnológicos, adquiere sentido en la medida en que se conviertan en

instancias de mediación pedagógica y en la capacidad que se tenga de utilizarlos efectivamente en la promoción y el acompañamiento del aprendizaje.

En la comunidad de estudiosos está la responsabilidad de hacer uso adecuado de estos recursos y que pasa por la capacidad discursiva, por la producción de contenidos adecuados, por la utilización holgada de la tecnología, por la creación de ambientes pedagógicos en el cual se fomente la interactividad, por las orientaciones de actuar en contexto, por la flexibilidad necesaria para que el estudiante pueda incorporar su propio ser, su propia historia y sus propias experiencias y todo ello enmarcado en el modo de proceder básico y permanente como esencia del Sistema de Estudios de la Fundación Universitaria Católica del Norte.

## **Bibliografía**

BLASCO GALVE, Manuela. Pedagogía Prospectiva en la obra de Zubirí. Una filosofía que educa para estar en la realidad, En: Revista Agustiniiana, Vol. 37, May-Ago 1996, No 113. p. 469 - 470

ESCOBAR T. Jaime. Universidad presencial y universidad virtual. En: Revista Investigación Educativa y Formación Docente. Año 2, número 5/6 Abril - Septiembre de 2000. p 211.

GONZÁLEZ LABRA, María José. Aprendizaje por Analogía. Análisis del proceso de Inferencia Analógica para la adquisición de nuevos conocimientos. Madrid Trotta, 1997. p.21

GONZALEZ, L. J. y Otros. La Educación Superior a distancia en Colombia. Bogotá: ICFES, 2000 p 59

GUARÍN, JARAMILO, SÁNCHEZ. Coherencia didáctica en la interactividad pedagógica docente mediador virtual-estudiante, Trabajo de grado, 2004.

JAEN, Darío. Sistema de Estudio de la Universidad Católica del Norte. Medellín. Misión Humanhabil Siembra, 2000. Contacto: [dj@ucn.edu.co](mailto:dj@ucn.edu.co)

¿En qué consiste "Educar en Ambientes Infovirtuales"? Santa Rosa de Osos, Documentación Interna de la FUCN, 2001.

Más acá y más allá del uso de las herramientas infovirtuales en la educación. En: Revista Virtual de la Universidad Católica del Norte, Volumen 11, septiembre de 2003. Disponible en: <http://portalucn.ucn.edu.co/portal/uzine/revista/index.htm>

El *abc* del sistema de estudios de la FUCN, Medellín. Documentación Interna de la FUCN, 2004.

JUAN PABLO II. Constitución Ex Corde Ecclesiae (E.C.E), sobre las Universidades Católicas.

NOVAK J y GOWIN: Aprendiendo a aprender. Martínez Roca Ediciones. Barcelona España Traducción española de Campanario. 1988

PRIETO, Castillo Daniel, Mediación Pedagógica y Nuevas Tecnologías. ICFES, 1995

REIGELUTH, CH. M. Y STEIN, F.S. (1983). The Elaboration Theory of Instruction. En Ch. M. Reigeluth (ed.). Instructional design theories and models: an overview of their current status. Hildsdale, New Jersey: L. Erlbaum

ZUBIRI, Xavier. Sobre el Hombre. Alianza Editorial Madrid, 1986. p. 578 - 579